

Detail 43(1- 150)



*Publication No.* : 00177235 (19981117)  
*Application No.* : 950028082 (19950831)  
*Title of Invention* : FOCUS LEVEL REGULATING METHOD OF MONITORING CAMERA FOR CHIP MOUNTER  
*Document Code* : B1  
*IPC* : H01L 21/66  
*Priority* :  
*Applicant* : DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.  
*Inventor* : JUNG, DEOK SU , JUNG, JEONG HAK , LEE, SEONG JAE , PARK, HYEONG GI

*Abstract :*

PURPOSE: A focus level regulating method of monitoring camera for chip mouter is provided to automatically regulate the focus level of the camera used in monitoring the sizes of various chips absorbed in nozzles mounted in respective head.

CONSTITUTION: A focus level regulating method of monitoring camera for chip mouter comprises: the first step storing reference data of chip parts to a memory; the second step driving a servo motor to move a corresponding head to a station having the camera mounted if a mode signals for focus level regulation is input; the third step generating measurement data of a chip absorbed in a nozzle while indexing the camera by one pulse; the forth step comparing the measurement data and the reference data to calculate an offset value between the two data values and store it in the memory; the fifth step repeating the third and forth steps if the offset value isnt same as the reference value; and the sixth step terminating the focus level regulating operation if same.

COPYRIGHT 2001 KIPO

*Legal Status :*

1. *Appliaction for a patent (19950831)*
2. *Decision on a registration (19980928)*

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H01L 21/66		(45) 공고일자	1999년 04월 15일
		(11) 등록번호	특0177235
		(24) 등록일자	1998년 11월 17일
(21) 출원번호	특 1995-028082	(65) 공개번호	특 1997-011982
(22) 출원일자	1995년 08월 31일	(43) 공개일자	1997년 03월 29일
(73) 특허권자	대우전자주식회사 배순훈		
(72) 발명자	서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 정덕수 경상북도 구미시 황상동 149-3 금봉타운 301동 1203호 박형기 대구광역시 중구 대봉 2동 740-9 이성재 경상북도 구미시 신평 1동 150-10 강산아파트 가동 306호 정정학 대구광역시 북구 읍내동 목련아파트 3동 506호 장성구, 김원준		
(74) 대리인			

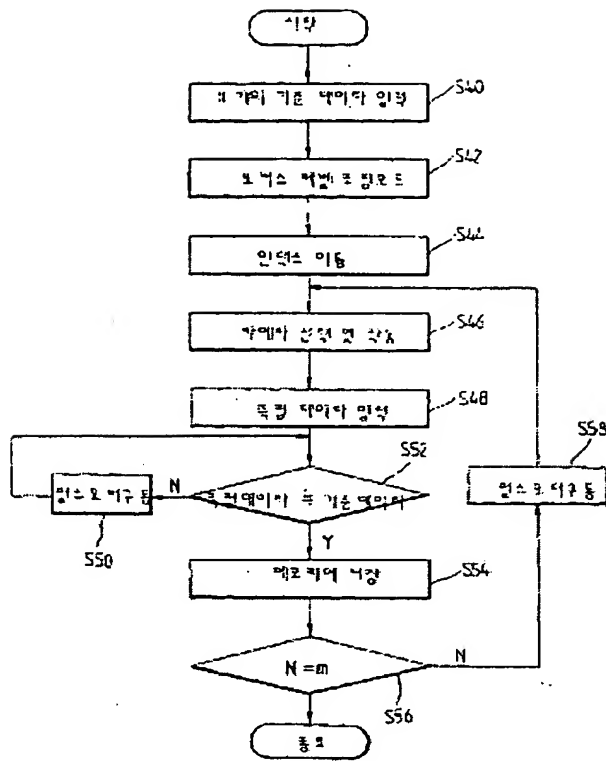
심사관 : 오재욱

(54) 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법

요약

본 발명은 전자부품 장착용 칩 마운터에 있어서, PCB 기판으로의 장착을 위해 각 헤드에 구비된 흡착노즐에 흡착된 각종 칩 부품의 사이즈를 인식하는데 사용되는 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정을 자동으로 수행할 수 있도록 한 포커스 레벨 조정방법에 관한 것으로, 이를 위하여 본 발명은, 사용자 인터페이스 수단을 통해 PCB 기판에 장착하고자 하는 N 개의 칩 부품에 대한 실측 사이즈 값의 기준 데이터를 메인 제어 블록에 내장된 소정 메모리에 저장하는 제1과정; 사용자 인터페이스 수단으로부터 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모드신호가 입력되면, 메인 제어 블록으로부터 제공되는 구동 제어신호에 의거하여 서보 모터를 구동시켜 인덱스에 설치된 해당 헤드를 부품 인식용 카메라가 설치된 스테이션으로 이동시키는 제2과정; 카메라 구동을 펄스 모터로 구동하여 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1 펄스씩 이동시켜 가면서 상기 헤드내의 N개의 흡착노즐중 하나의 흡착노즐에 흡착되어 있는 해당 칩 부품을 연속적으로 촬상하여 얻어진 해당 칩 부품의 사이즈 값에 대한 측정 데이터를 생성하는 제3과정; N 개의 기준 데이터중 해당 칩 부품의 사이즈에 대한 기준 데이터와 사이즈 측정 데이터를 연속적으로 비교하여 최소의 오차값을 갖는 측정 데이터와 기준 데이터간의 오프셋 값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제4과정; 산출된 오프셋 값의 개수와 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 헤드 구동용 펄스 모터를 구동하여 헤드를 회전시킨 다음 다른 흡착노즐을 부품 인식용 카메라의 촬상위치로 세팅하여, 제3과정과 제4과정을 반복 수행함으로써 헤드내의 다른 흡착노즐들에 흡착되어 있는 칩 부품이 사이즈에 대한 측정 데이터와 그에 상응하는 사이즈 실측 데이터에 대한 기준 데이터간의 다른 오프셋 값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제5과정; 산출된 오프셋 값의 개수와 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일한 것으로 판단되면 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정작업을 종료하는 제6과정을 포함하며, 메인 제어 블록에 내장된 메모리에 저장되는 N개의 칩 부품에 대한 오프셋 값을 PCB 기판에 장착되는 칩 부품들의 사이즈 인식을 위한 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 오차 보정하는데 이용하도록 한 것이다.

도면



명세서

[발명의 명칭]

칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 오차 보상방법을 적용하기에 적합한 칩 마운터에 포함되는 칩 부품 공급 및 작업 계통에 대한 개략적인 계통도.

제2도는 본 발명에 따른 칩 부품 인식을 위한 포커스 레벨 조정시에 흡착노즐에 흡착된 테스트용 지그(또는 칩 부품)를 활상하기 위한 부품 인식용 카메라의 구조를 개략적으로 도시한 도면.

제3도는 본 발명에 따른 부품 인식 카메라의 포커스 레벨을 조정하는 방법을 수행하는데 적합한 칩 마운터용 제어시스템의 개략적인 블록구성도.

제4도는 본 발명에 따라 칩 마운터용 제어시스템을 이용하여 부품 인식을 위한 포커스 레벨을 조정하여 테스트용 지그(또는 칩 부품)의 사이즈 실측값과 측정값간의 오프셋 값을 산출하여 메모리에 저장하는 과정을 도시한 플로우차트.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 10 : 칩 공급 계통         | 20 : 인덱스     |
| 30 : PCB 공급/배출 계통    | 32 : 공급 컨베이어 |
| 34 : X-Y 테이블(작업 테이블) | 36 : 배출 컨베이어 |
| 41 : 샤프트             | 43 : 흡착노즐    |
| 45 : 테스트용 지그         | 50 : 카메라     |
| 51 : 렌즈              | 53 : 미러      |
| 55, 57 : 하프미러        | 56 : 교배 카메라  |

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 58 : 저배 카메라            | 102 : 키보드         |
| 104 : 입출력 및 신호처리 제어 블록 |                   |
| 106 : 메인 제어 블록         | 108 : 서보 모터 제어 블록 |
| 110 : 서보 모터 구동 블록      | 112 : 서보 모터       |
| 114 : 펄스 모터 구동 블록      | 116 : 펄스 모터 구동 블록 |
| 118 : 펄스 모터            | 120 : 비전 제어 블록    |
| 122 : 부품 인식용 카메라       | 124 : 모니터         |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 인쇄회로기판(이하 PCB라 약칭함)에 각종 형태의 전자부품을 자동으로 장착하는 장비인 칩 마운터에 사용되는 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 관한 것으로, 특히 PCB 기판으로의 장착을 위해 각 헤드의 흡착노즐에 흡착되어 있는 칩 부품의 자세를 인식하는 부품 자세 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 관한 것이다.

일반적으로 칩 마운터는 여러 가지 종류의 전자부품, 예를 들면 저항, 콘덴서, 다이오드, 집적회로(IC) 등의 부품을 작업자가 입력한 프로그램에 따라 PCB 기판상에 자동으로 장착하는 제조설비중의 하나이다. 이러한 칩 마운터의 현장 운용(라인 설치)에 있어서, 통상적으로 칩 마운터를 라인상에 최초 설치하는 경우 작업자가 라인 설치전 또는 후에 그 전반적인 각 기능들에 대한 동작상태를 테스트하거나 또는 라인에 설치된 칩 마운터의 작동(마운팅)중에 이상(고장 또는 오동작)이 발생했을 때 작업자(또는 사용자)는 이상발생의 종류에 따라 각종 테스트를 하게 된다.

상기한 바와 같은 칩 마운터를 라인상에 최초 설치할 때의 테스트 또는 그 설치후의 작동시의 이상에 의한 부분 테스트의 종류로서는 여러 가지가 있으나, 본 발명에서 다루고자 하는 것은 부품 자세 인식용 카메라의 포커스 레벨을 자동으로 조정하여 실제의 장착 작업시에 그 오차 보상을 수행할 수 있는 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 관련된 것이다.

본 발명의 목적은 전자부품 장착용 칩 마운터에 있어서, PCB 기판으로의 장착을 위해 각 헤드에 구비된 흡착노즐에 흡착된 각종 칩 부품의 사이즈를 인식하는 데 사용되는 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정을 자동으로 수행할 수 있는 포커스 레벨 조정방법을 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 일관점에 따른 본 발명은, 사용자 조작을 위한 키입력수단과 모니터를 구비한 사용자 인터페이스 수단, 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터의 모드신호에 상응하는 각종 제어신호를 발생하는 메인 제어 블록, 이 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 복수의 헤드를 갖는 인덱스를 시계 또는 반시계 방향으로 이동시키는 서보 모터, 상기 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 상기 복수의 각 헤드에 각각 설치된 복수의 흡착노즐을 회전 이동시키는 제1펄스 모터, 상기 메인 제어 블록으로부터의 인식 제어신호에 따라 작동되어 상기 각 헤드내의 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 칩 부품을 활상하는 부품 인식용 카메라, 상기 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1펄스씩 이동시키는 제2펄스 모터를 포함하는 칩 마운터를 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 수단을 통해 PCB 기판에 장착하고자 하는 N개의 칩 부품에 대한 실측 사이즈 값의 기준 데이터를 상기 메인 제어 블록에 내장된 소정 메모리에 저장하는 제1과정; 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모드신호가 입력되면, 상기 메인 제어 블록으로부터 제공되는 구동 제어신호에 의거하여 상기 서보 모터를 구동시켜 상기 인덱스에 설치된 해당 헤드를 상기 부품 인식용 카메라가 설치된 스테이션으로 이동시키는 제2과정; 상기 제2펄스 모터를 구동하여 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1펄스씩 이동시켜 가면서 상기 헤드내의 N개의 흡착노즐중 하나의 흡착노즐에 흡착되어 있는 해당 칩 부품을 연속적으로 활상하여 얻어진 상기 해당 칩 부품의 사이즈 값에 대한 측정 데이터를 생성하는 제3과정; 상기 N개의 기준 데이터중 상기 해당 칩 부품의 사이즈에 대한 기준 데이터와 상기 사이즈 측정 데이터를 연속적으로 비교하여 최소의 오차값을 갖는 측정 데이터와 상기 기준 데이터간의 오프셋값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제4과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 제1펄스 모터를 구동하여 상기 헤드를 회전시킨 다음 다른 흡착노즐을 상기 부품 인식용 카메라의 활상위치로 세팅하여, 상기 제3과정과 제4과정을 반복 수행함으로써 상기 헤드내의 다른 흡착노즐들에 흡착되어 있는 칩 부품이 사이즈에 대한 측정 데이터와 그에 상응하는 사이즈 실측 데이터에 대한 기준 데이터간의 다른 오프셋 값을 산출하여 상기 소정의 메모리에 저장하는 제5과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일한 것으로 판단되면 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정작업을 종료하는 제6과정을 포함하며, 상기 메인 제어 블록에 내장된 메모리에 저장되는 상기 N개의 칩 부품에 대한 상기 오프셋 값을 상기 PCB 기판에 장착되는 칩 부품들의 사이즈 인식을 위한 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 오차 보정하는데 이용하는 것을 특징으로 하는 칩 마운터를 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법을 제공한다.

상기 목적을 달성하기 위한 다른 관점에 따른 본 발명은, 사용자 조작을 위한 키입력수단과 모니터를 구비한 사용자 인터페이스 수단, 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터의 모드 신호에 상응하는 각종 제어신호를 발생하는 메인제어블록, 이 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 복수의 헤드를 갖는 인덱스를 시계 또는 반시계방향으로 이동시키는 서보 모터, 상기 메인 제어블록으로부터의 인식제어신호에 따라 작동되어 상기 각 헤드내의 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 칩 부품을 활상하는 부품인식용 카메라, 상기 메인 제어블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1펄스씩 이동시키는 펄스 모터를 포함하는 칩 마운터를 부품 인식카메라의 포커스 레벨 조정방법에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 수단을 통해 PCB 기판에 장착하고자 하는 N 개의 칩 부품에 대한 실측 사이즈 값의 기준 데이터를 상기 메인 제어 블록에 내장된 소정 메모리에 저장하는 제1과정; 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모드신호가 입

력되면, 상기 메인 제어 블록으로부터 제공되는 구동 제어신호에 의거하여 상기 서보 모터를 구동시켜 상기 인덱스에 설치된 해당 헤드를 상기 부품 인식용 카메라가 설치된 스테이션으로 이동시키는 제2과정; 상기 펄스 모터를 구동하여 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1펄스씩 이동시켜 가면서 상기 헤드내의 N개의 흡착노즐중 하나의 흡착노즐에 흡착되어 있는 해당 칩 부품을 연속적으로 촬상하여 얻어진 상기 해당 칩 부품의 사이즈 값에 대한 측정 데이터를 생성하는 제3과정; 상기 N개의 기존 데이터중 상기 해당 칩 부품의 사이즈에 대한 기존 데이터와 상기 사이즈 측정 데이터를 연속적으로 비교하여 최소의 오차값을 갖는 측정 데이터와 상기 기존 데이터간의 오프셋값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제4과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기존 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 제2과정, 제3과정 및 제4과정을 반복 수행하여, 상기 인덱스에 설치된 다른 헤드내의 특정 흡착노즐들에 흡착되어 있는 칩 부품이 사이즈에 대한 측정 데이터와 그에 상응하는 사이즈 측정 데이터에 대한 기존 데이터간의 다른 오프셋 값을 산출하여 상기 소정의 메모리에 저장하는 제5과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기존 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일한 것으로 판단되면 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정작업을 종료하는 제6과정을 포함하여, 상기 메인 제어 블록에 내장된 메모리에 저장되는 상기 N개의 칩 부품에 대한 상기 오프셋 값을 상기 PCB 기판에 장착되는 칩 부품들의 사이즈 인식을 위한 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 오차 보정하는데 이용하는 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법을 제공한다.

본 발명의 상기 및 기타 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의 해 첨부된 도면을 참조하여 하기에 기술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

제1도는 본 발명에 따른 칩 마운터용 카메라 포커스 레벨 조정방법을 적용하는데 적합한 칩 마운터에 있어서, 칩 공급 계통(10), 인덱스(20) 및 PCB 공급/배출 계통(30)을 개략적으로 보여주는 칩 부품 공급 및 작업 계통에 대한 개략적인 계통도를 나타낸다.

제1도에 있어서, 칩 공급 계통(10)은 복수의 각 테이프 카세트(도시생략)에 테이핑되는 형태로 각각 실려진 PCB 기판상에 장착하고자 하는 여러 가지 종류의 각 전자부품, 예를 들면 저항, 콘덴서, 다이오드, 집적회로(IC) 등의 전자부품을 조정작업을 위한 인덱스(20)에 공급하는 것이다.

또한, 인덱스(20)는 상기한 칩 공급 계통(10)내의 도시 생략된 각 테이프 카세트로부터 공급되는 각종 칩 부품들을 복수의 노즐을 갖는 헤드를 통해 각각 흡착하여 작업 테이블(X-Y 테이블)상에 안착된 PCB 기판상에 장착 가능하도록 부품 위치의 교정, 부품의 높이 조정 등 각종 조정작업을 수행하는 것이다.

여기에서, 본 발명을 적용하는데 적합한 칩 마운터에 사용되는 인덱스(20)는, 제1도로부터 알 수 있는 바와 같이, 인덱스(20)의 외경을 따라 일정 각격으로 형성된 총 12개의 스테이션(ST1-ST12)을 포함하며, 동도면에서의 상세한 도시는 생략되었으나 이들 각각의 스테이션에서는 시계 또는 반시계 방향으로 회전 가능한 헤드와 그 위치에 따른 각 공정, 예를들면 칩 부품의 유무 검출, 부품 자세 인식, 마운트 높낮이 제어 등을 수행하며, 또한 이들 각 헤드에는 복수의 노즐, 예를들면 칩 공급 계통(10)내의 각 테이프 카세트로부터 공급되는 서로 다른 형상(크기+두께)를 갖는 전자부품을 흡착 가능하도록 각각 형성되는 5개의 노즐이 구비된다.

여기에서, 본 발명에 따른 카메라의 포커스 레벨 조정방법은 실질적으로 인덱스(20)상의 3번 스테이션(3)에서 행해지는데, 이와같이 PCB로의 장착을 위해 각 헤드에 장착된 각 흡착노즐에 흡착되는 칩 부품의 자세를 인식하는 기능을 수행하는 3번 스테이션(3)의 소정 위치에는 칩 부품의 자세 인식을 위한 두 개의 카메라, 즉 흡착노즐에 흡착된 작은 사이즈의 칩 부품을 촬상하기 위한 고배 카메라와 큰 사이즈의 칩 부품을 촬상하기 위한 저배 카메라가 일체로 형성된 카메라가 구비되어 있으며, 이러한 카메라의 구성 및 동작과정에 대해서는 그 개략적인 구성을 도시한 제2도를 참조하여 후에 상세하게 기술될 것이다. 따라서, 본 발명에 따라 이러한 카메라의 포커스 레벨을 조정해 주므로써, 사이즈 실측값과 측정값간의 카메라 포커스 레벨의 오프셋 값 보상을 실현할 수 가 있게 될 것이다. 여기에서, 오프셋 값은 3차원 측정기를 이용하여 측정한 해당 칩 부품의 사이즈(면적)값과 부품 인식 카메라를 통해 촬상했을 때 얻어지는 영상 사이즈 측정값간의 가장 근접한 차이값을 의미한다.

한편, PCB 공급/배출 계통(30)은, 크게 구분해 볼 때, 공급 컨베이어(32), 작업 테이블(34), 배출 컨베이어(36)를 구비하며, 칩 부품 장착을 위한 PCB의 공급, 공급된 PCB 기판으로의 각종 전자부품 장착 및 칩 부품의 장착이 완료된 PCB의 배출 등에 대한 작업을 수행하는 것이다. 또한, 공급 컨베이어(32)와 X-Y 테이블(34)에서 참조부호 A로서 표시된 것은 부품 장착을 위한 PCB 기판을 나타낸다.

다라서, 상기한 바와같은, 칩 부품 공급 및 작업 계통에서는, 먼저 공급 컨베이어(32)를 통해 공급되는 PCB 기판이 X-Y 테이블(34)에 안착되어 PCB 기판의 위치 오차 보정작업이 완료되면, 제3도를 참조하여 후술되는 메인 제어 블록으로부터의 작동 제어신호에 의거하여 복수개의 스테이션을 갖는 인덱스(20)가 작동되므로써, 작업자에 의해 입력된 변경 가능한 프로그램에 따라 해당 PCB 기판으로의 칩 부품 장착작업이 시작된다.

다라서, 상기한 바와같은 PCB 기판으로의 칩 부품 장착 과정을 반복 수행하여 칩 부품의 장착작업이 완료되면, 칩 부품 장착이 모두 완료된 PCB 기판은 배출 컨베이어(36)를 통해 배출될 것이다.

제2도는 본 발명에 따라 칩 부품의 자세를 인식하기 위한 카메라와 일예로서 하나의 흡착노즐을 도시한 개략적인 구성도를 나타낸다. 본 발명의 바람직한 실시예에서는 부품자세 인식을 위한 카메라의 포커스 레벨 조정을 위해 일예로서 칩 부품 대신에 테스트용 지그를 흡착노즐에 흡착한 경우를 일예로서 설명하고자 한다.

제2도에 있어서, 노즐을 취부하기 위한 샤프트(41)에 장착된 흡착노즐(43)에는 테스트용 지그(45)가 흡착된다. 동도면에서의 도시는 생략되었으나, 이러한 흡착노즐(43)이 장착된 샤프트(45)는 제1도에 도시된 각 스테이션에 구비된 각 헤드에 장착되어 지지된다.

여기에서, 테스트용 지그로서는, 예를들면 사이즈 및 두께가 각각 다른 칩 부품들에 대응할 수 있도록 그 사이즈 및 두께가 각각 다른 복수의 테스트용 지그를 사용할 수 있다. 즉, 두께가 각각 2.0m, 4.5m, 6.5m 인 테스트용 지그를 한 헤드내의 각 흡착노즐에 각각 흡착시켜 포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 산출하도록 할 수 있다. 이때, 포커스 레벨 조정시에 카메라(50)는 피측정 테스트용 지그들의 두께에 따라 펄스 모터의 구동에 의해 상하 방향으로 움직이게 될 것이다.

한편, 칩 부품의 자세 인식을 위해, 본 발명에 따라 흡착노즐(43)에 흡착된 테스트용 지그(45)(또는 칩 부품)를 촬상하는 카메라(50)는 흡착노즐(43)에 흡착된 테스트용 지그(45)의 아래 방향으로 소정의 간격(촬상을 위한 적정 간격)을 유지하도록 형성되며; 이러한 카메라(50)는 도시 생략된 펄스 모터의 구동에 의해 흡착노즐(43)에 흡착된 칩 부품의 두께에 따라 상하 방향으로 1펄스씩 구동된다.

제2도를 참조하면, 부품 자세 인식용 카메라(50)에는 렌즈(51), 미러(53), 두 개의 하프미러(55,57), 고배 카메라(56) 및 저배 카메라(58)가 구비되어 있다. 여기에서, 고배 카메라(56)는 흡착노즐(43)에 흡착되는 사이즈가 작은 칩 부품을 촬상하는 것이고, 저배 카메라(58)는 흡착노즐(43)에 흡착되는 사이즈가 큰 칩 부품을 촬상하는 것이며, 이러한 고배 및 저배 카메라(56,58)의 선택적인 작동은 후술되는 메인 제어 블록으로부터의 제어신호에 의거한다.

즉, 제2도로부터 알 수 있는 바와 같이, 렌즈(51)는 흡착노즐(43)에 흡착된 테스트용 지그(45)에 대항하는 방향에서 테스트용 지그(45)에 대한 영상을 집속하며, 이와같이 집속된 테스트용 지그(45)에 대한 영상은 미러(52)를 통해 반사되어 제1하프미러(55)와 제2하프미러(57)로 전달되는데, 이때 렌즈(51)를 통해 집속되는 칩 부품(또는 흡착노즐(43)에 흡착된 테스트용 지그(45))의 사이즈가 작은 경우 고배 카메라(56)를 통해 촬상되고, 집속되는 칩 부품의 사이즈가 큰 경우 저배 카메라(58)를 통해 촬상된다. 그런다음, 이와같이 촬상된 영상신호(테스트용 지그 또는 칩 부품)는 제3도의 비전 제어 블록을 경유하여 메인 제어 블록으로 제공된다.

여기에서, 본 발명은 칩 부품 인식을 카메라의 포커스 레벨을 조정하여 기설정되는 사이즈 실측값(기준 데이터)과 카메라를 통해 촬상한 사이즈 측정값(측정 데이터)간의 오프셋 값을 검출하여 내장된 메모리에 저장하며, 이와같이 저장된 오프셋 값들은 칩 마운터의 장착작업시에 자동으로 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨값을 보상하는데 이용된다.

제3도는 상술한 바와같은 구성을 갖는 부품 자세 인식용 카메라를 이용하여 촬상되는 칩 부품의 사이즈 인식을 위한 카메라의 포커스 레벨을 오차 보상하기 위한 칩 마운터용 제어시스템의 개략적인 블록구성도를 나타낸다.

동도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 부품 인식을 위한 카메라의 포커스 레벨을 조정하는 데 적합한 제어시스템은 키보드(102), 입출력 및 신호처리 제어블록(104), 메인 제어 블록(106), 서보 모터 제어 블록(108), 서보 모터 구동 블록(110), 서보 모터(112), 펄스 모터 제어 블록(114), 펄스 모터 구동 블록(116), 펄스 모터(118), 비전 제어 블록(120), 인식용 카메라 세트(122) 및 모니터(124)를 포함하며, 이들 각 구성부재들은 시스템 버스(S-BUS)(100)를 통해 상호 연결된다.

제3도에 있어서, 키보드(102), 입출력 및 신호처리 제어 블록(104) 및 모니터(124)는 사용자 인터페이스를 위한 일종의 산업용 PC 시스템을 이루는 것으로, 사용자(또는 작업자)는 이러한 산업용 PC 시스템을 이용하여 본 발명에 따른 카메라의 포커스 레벨을 조정하기 위한 기준 데이터(예를 들면, 3차원 측정기를 이용하여 측정된 테스트용 지그(또는 칩 부품)에 대한 사이즈(가로×세로) 및 두께 값을 입력하고, 또한 각종 칩 부품을 PCB 기판에 장착하는데 적용되는 프로그램을 입력하게 된다. 그리고, 모니터(124)에는 사용자의 선택에 따라 본 발명에 따른 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정시에 카메라 세트(122)내의 카메라(50)를 통해 촬상된 피사체상(테스트용 지그 또는 칩 부품)의 영상에 대한 측정 데이터와 과기설정된 기준 데이터(실측값)와의 비교결과에 대한 오프셋값이 디스플레이 되면 또한 칩 마운터 각 부분들의 다른 테스트시에 그에 따른 각종 결과신호들이 디스플레이 된다.

한편, 메인제어블록(106)은 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 사용자의 조작에 따라 시스템 버스(100)를 통해 입출력 및 신호처리 제어 블록(104)으로부터 조정 모드로의 전환을 위한 모드 전환신호가 입력되면, 인덱스(20)를 기설정 속도로 이동시키기 위한 제어신호를 발생하며, 해당 헤드(테스트용 지그가 각 흡착노즐에 흡착된 헤드)가 3번 스테이션에 이동 완료되면 테스트용 지그(또는 칩 부품)에 상응하는 고배 또는 저배 카메라를 작동시킨 다음 카메라(50)의 포커스 레벨을 조정해 가면서 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 테스트용 지그(또는 칩 부품)들의 영상 촬상을 위한 제어를 실행하게 된다.

즉, 메인 제어 블록(106)에서는, 예를들면 사이즈 및 두께가 각각 다른 3개의 테스트용 지그가 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 경우, 하나의 테스트용 지그에 대해 고배 또는 저배 카메라(56,58)를 통해 촬상한 측정 데이터(사이즈 측정값)를 입력한 다음, 기설정된 기준 데이터(3차원 측정기를 이용하여 측정된 사이즈 실측값)와 입력된 측정 데이터간의 오프셋값(오차값)을 산출한 다음 내장된 메모리(도시 생략)에 저장하고, 이어서, 흡착노즐 이동을 위한 펄스 모터를 구동시켜 다른 테스트용 지그 및 또다른 테스트용 지그에 대한 오프셋 값을 연속적으로 산출하여 메모리에 각각 저장한다. 이러한 오프셋 값들은 여러 가지 요인으로 인해 부품 인식용 카메라의 포커스가 다소 틀어진 경우 실제 장착작업시에 상응하는 칩 부품들의 포커스 레벨을 오차 보상하는데 이용될 것이다.

한편, 서보 모터 제어 블록(108)은 본 발명에 따른 카메라의 포커스 레벨 조정 모드시에 상술한 바와 같은 메인 제어 블록(106)으로부터 시스템 버스(100)를 통해 제공되는 제어신호에 의거하여 인덱스(20)를 구동하기 위한 제어신호를 발생하며, 이때 발생된 제어신호는 다음단의 서보 모터 구동 블록(110)에 제공된다.

또한, 서보 모터 구동 블록(110)에서는 상기한 서보 모터 제어 블록(108)으로부터의 제어신호에 의거하여 외부로부터의 전원공급을 절환함으로써, 인덱스(20)를 움직이는데 필요한 구동력을 제공하는 서보 모터(112)에 정회전 또는 역회전을 위한 전원을 공급한다. 이때 서보 모터(112)는, 이 기술분야에 잘 알려진 바와같이, 도시 생략된 검출기를 구비하여 위치나 속도를 검출하고 그 검출결과에 따라 목표값을 수정, 제어하는 모터이다. 따라서, 이와같은 서보 모터 구동 블록(110)으로부터 공급되는 전원에 따라 서보

모터(112)가 정회전 또는 역회전하여 인덱스(20)가 구동되므로써, 카메라 포커스 레벨 조정을 위해 테스트용 지그들이 흡착된 흡착노즐을 갖는 헤드가 3번 스테이션으로 이동하게 된다.

다음에, 상술한 바와 같은 과정을 통해 테스트용 지그들이 흡착된 흡착노즐을 갖는 헤드가 3번 스테이션으로 이동 완료되면, 메인 제어 블록(106)에서는 시스템 버스(100)를 통해 테스트용 지그들의 인식을 위한 제어신호를 비전 제어 블록(120)에 제공한다. 따라서, 비전 제어 블록(120)이 상기한 메인 제어 블록(106)으로부터의 제어신호에 따라 카메라(50)에 해당 테스트용 지그(세개의 지그중 제1지그)의 할당을 위한 구동신호를 발생함으로써, 부품 인식을 카메라(50)내의 고배 또는 저배 카메라(56,58)가 선택되어 테스트용 지그를 할당하게 된다.

이때, 상기와 같이 고배 또는 저배 카메라(56,58)를 통해 할당된 테스트용 지그에 대한 피사체상의 영상신호는 다시 비전 제어 블록(120)을 통해 소정의 신호처리 과정을 거쳐 디지털 신호로 변환된 다음 시스템 버스(100)를 경유하여 메인 제어 블록(106)으로 입력된다.

여기에서, 이 기술분야에 이미 잘 알려진 공지기술인 관계로 제3도에서의 상세한 도시는 생략하였으나, 비전 제어 블록(120)은, 부품 인식용 카메라(122)를 통해 할당된 영상신호의 신호처리를 위해, 시스템 버스(100)를 통해 메인 제어 블록(106)으로부터 제공되는 할당을 위한 디지털 형태의 제어신호를 마날로그 신호로 변환하고 또한 부품 인식용 카메라(122)로부터 할당된 마날로그 영상신호를 디지털 신호로 변환하는 D/A 및 A/D 변환기와 제어신호 및 영상신호에 대한 소정의 신호처리를 수행하는 신호 처리회로를 포함한다.

따라서, 메인 제어 블록(106)에서는 상기한 바와같이 비전 제어 블록(120)으로부터 카메라(122)의 상하 이동에 따라 발생되어 연속적으로 제공되는 어떤 특정 피사체(제1테스트용 지그)의 영상에 대한 측정 데이터(측정 사이즈 값)와 기설정된 기준 데이터(실측 사이즈 값)를 비교한다. 즉, 메인 제어 블록(106)은 펄스 모터 제어 블록(114)과 펄스 모터 구동 블록(116)의 제어를 통해 펄스 모터(118)를 1펄스씩 정 또는 역회전으로 구동하여 제2도의 카메라(50)를 상하 방향으로 움직이면서 얻어지는 측정 데이터들중 기설정된 기준 데이터에 가장 유사한 값을 갖는 측정 데이터를 결정하며, 이와같이 결정된 제1테스트용 지그의 측정 데이터와 기설정된 기준 데이터간의 오프셋 값(오차값)을 산출하여 내장된 메모리에 저장하게 된다.

다음에, 메인 제어 블록(106)은 상기한 바와같이 제1테스트용 지그에 대한 포커스 레벨에 대한 오프셋 값의 산출이 완료되면, 펄스 모터 제어 블록(114)과 펄스 모터 구동 블록(116)의 제어를 통해 펄스 모터(118)를 정 또는 역회전시켜 제2테스트용 지그가 카메라(50)의 할당위치로 이동시킨 다음 상술한 제1테스트용 지그에서와 마찬가지로 동일한 과정을 통해 기준 데이터(실측값)와 그에 가장 유사한 측정 데이터간의 오프셋 값을 산출하여 내장된 메모리에 저장하며, 또한 제3테스트용 지그에 대해서도 동일한 제어과정을 통해 기준 데이터와 가장 유사한 측정 데이터간의 오프셋 값을 산출하여 내장된 메모리에 저장한다.

한편, 상기에서의 설명과 제3도에 있어서, 하나의 펄스 모터만을 도시하였으나, 실질적으로 본 발명을 실현하는데 있어서는 적어도 두 개의 펄스 모터, 즉 제2도의 카메라(50)를 상하 방향으로 움직이는 카메라용 펄스 모터와 적어도 5개의 흡착노즐을 갖는 헤드를 시계 또는 반시계 방향으로 1펄스씩 회전시키기 위한 펄스 모터를 구비한다.

따라서, 상술한 바와같은 과정을 통해 얻어진 특정 칩 부품(PCB 기판에 장착하고자 하는 칩 부품)에 대한 포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 미리 산출하여 내장된 메모리에 저장해 두고, 장착작업시에 이 저장된 오프셋 값으로 실제 측정되는 각 칩 부품의 포커스 레벨을 오차 보상에 주므로써, 보다 고정밀한 부품 인식이 가능하게 될 것이다. 그 결과 부적격한 부품 판정에 대한 오판을 최소화함으로써, 칩 마운터의 생산효율이 보다 개선 또는 증진될 것이다.

한편, 상기한 설명에서는 한 헤드에 구비되니 각 흡착노즐에 테스트하고자 하는 복수의 테스트용 지그를 동시에 흡착시켜 각 지그에 대해 오차 보상을 위한 포커스 레벨 조정을 수행하는 것으로 하여 기술하였으나, 실질적으로 본 발명을 실시하는데 있어서는 측정하고자 하는 복수개의 테스트용 지그를 각 헤드에 구비된 각 흡착노즐에 하나씩 흡착, 즉 한 헤드에 테스트용 지그를 하나씩 흡착시켜 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 오차 보상을 위한 포커스 레벨 조정을 수행하더라도 실질적으로 동일한 결과를 얻을 수 있다.

다음에, 상술한 바와 같은 구성을 갖는 칩 마운터용 제어시스템을 이용하여 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 자동으로 조정하는 동작과정에 대하여 그 흐름을 보여주는 제4도를 참조하여 상세하게 설명한다. 먼저 본 실시예에서는, 일례로서 그 두께와 사이즈가 각각 다른 세 개의 테스트용 지그에 대해 그 오차 보상을 위한 포커스 레벨을 조정하는 것이라 가정한다.

제4도는 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위해 본 발명에 따라 칩 마운터용 제어시스템을 이용하여 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 자동으로 조정하여 부품에 대한 사이즈 실측값과 측정값간의 그 포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 산출하여 저장하는 과정을 도시한 플로우차트를 나타낸다.

제4도를 참조하면, 제3도에 도시된 키보드(102)를 통해 측정하고자 하는 N개의 테스트용 지그(즉, 세 개의 테스트용 지그)에 대한 기준 데이터(3차원 측정기로 측정된 지그의 실측 사이즈 값)를 입력한 상태에서 사용자(또는 작업자)가 제2도의 부품 인식카메라(50)의 포커스 레벨 조정을 위해 키보드(102)를 이용하여 포커스 레벨 조정 모드로 전환하면, 제어시스템은 카메라의 포커스 레벨 조정 모드상태로 세팅된다(단계 S40, S42).

따라서, 메인 제어 블록(106)에서는, 서보 모터(112)를 구동하여 인덱스(20)를 시계 방향으로 한 피치씩 이동 시킴으로써, 측정하고자 하는 지그들이 흡착노즐에 흡착된 해당 헤드를 부품 인식용 카메라(50)가 설치된 3번 스테이션으로 이동시킨다(단계 S44).

그런다음, 해당 헤드가 3번 스테이션으로 세팅되면, 메인 제어 블록(106)은 현재 할당(인식)하고자 하는 위치에 있는 흡착노즐에 흡착된 테스트용 지그의 사이즈 데이터에 의거해 비전제어블럭(120)을 통해 카메라

라(50)에서 고배 또는 저배 카메라(56,58)를 선택하여 작동시킨다(단계 S46).

보다 상세하게는, 헤드에 설치된 복수개의 홀착노즐중, 제2도로부터 알 수 있는 바와같이, 현재 활상 위치에 있는 홀착노즐(43)에 홀착된 테스트용 지그(45)가 기설정 가능한 기준치에 비해 작은 사이즈이면 고배 카메라(56)가 선택되고, 반대로 기준치에 비해 큰 사이즈이면 저배 카메라(58)가 선택되므로써(단계 S44), 선택된 카메라를 통해 활상된 해당 테스트용 지그(45)에 대한 영상신호가 메인 제어 블록(106)으로 입력된다(단계 S46), 즉, 사이즈가 기준치보다 작으면 고배 카메라(56)가 렌즈(51), 미러(53) 및 제1하프 미러(55)를 통해 입력되는 테스트용 지그(45)에 대한 영상을 활상하고, 이와같이 활상된 영상신호는 비전 제어 블록(120)을 통해 소정의 신호처리 과정을 거친 다음 메인 제어 블록(106)으로 입력될 것이다. 이와 반대로 사이즈가 기준치보다 크면 저배 카메라(58)가 렌즈(51), 미러(53) 및 제2하프미러(57)를 통해 입력되는 테스트용 지그(45)에 대한 영상을 활상하고, 이와같이 활상된 영상신호는 비전 제어 블록(120)을 통해 소정의 신호처리 과정을 거친 다음 메인 제어 블록(106)으로 입력될 것이다.

한편, 상술한 바와 같은 과정을 통해 선택된 고배 또는 저배 카메라(56,58)를 통해 활상된 영상신호(테스트용 지그에 대한 사이즈 측정 데이터)가 입력될 때, 메인 제어 블록(106)은 카메라 상하 구동용 펄스 모터(118)를 1펄스씩 정 또는 역회전 구동하여 카메라(50)를 상하 방향으로 이동시키면서 해당 지그(예를 들면, 제1테스트용 지그)에 대한 최적의 포커스 레벨을 조정하게 된다(단계 S50), 이러한 포커스 레벨 조정시에 활상되는 영상에 대한 측정 데이터를 비전제어블럭(120)을 통해 연속적으로 메인 제어 블록(106)에 제공되며, 메인 제어 블록(106)에서는 입력되는 해당 테스트용 지그에 대한 측정 데이터(사이즈 측정값)와 사전에 미리 입력되어 있는 기준 데이터(사이즈 실측값)를 연속적으로 비교하여 가장 최적의 측정 데이터, 즉 기준 데이터에 가장 유사한 값을 갖는 측정 데이터를 결정하며(단계 S52), 또한 이와같이 결정된 해당 테스트용 지그에 대한 측정 데이터와 기준 데이터간의 오프셋 값(오차값)을 산출하여 내장된 메모리에 저장한다(단계 S54).

다음에, 메인 제어 블록(106)은 상기한 바와같이 제1테스트용 지그에 대한 오프셋 값을 산출하여 내장된 메모리에 저장함과 동시에 메모리에 저장된 오프셋 값의 개수  $m$ 이 사전에 미리 입력되어 저장된 기준 데이터의 개수  $N$ 과 같은지의 여부를 체크한다(단계 S56).

상기 단계(S56)에서의 체크결과, 메모리에 저장된 오프셋 값의 개수  $m$ 이 사전에 미리 입력되어 저장된 기준 데이터의 개수  $N$ 보다 작은 것으로 판단되면, 펄스 모터를 구동하여 해당 헤드를 회전시켜 다른 홀착노즐을 부품 인식용 카메라의 활상위치로 세팅한 다음(단계 S58), 처리는 전술한 단계(S46)로 되돌아가 그 이후의 과정을 반복 수행하고, 메모리에 저장된 오프셋 값의 개수  $m$ 이 사전에 미리 입력되어 저장된 기준 데이터의 개수  $N$ 과 같은 것으로 판단, 즉 본 실시예에서와 같이 세 개의 테스트용 지그에 대한 각 오프셋 값이 모두 산출된 것으로 판단되면 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모든 과정이 종료된다.

한편, 상술한 바와같은 본 발명의 실시예에서는 테스트용 지그를 한 헤드내의 각 홀착노즐에 함께 홀착시킨 다음, 펄스 모터를 구동해 각 홀착노즐을 회전 이동시켜 가면서 각 지그들에 대한 측정 사이즈 값과 기준 사이즈 값간의 카메라포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 산출하는 것으로 하여 설명하였으나, 본 발명이 반드시 이에 국한되지만은 않는 것으로 이해 되어야 할 것이다.

즉, 본 발명은 다른 실시예로서 복수의 테스트용 지그를 그에 사용하는 복수의 헤드내의 홀착노즐에 각각 홀착시킨 상태에서 각 지그의 포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 산출할 수도 있으며, 이러한 경우에도 실질적으로 상술한 일 실시예에서와 같은 동일한 결과를 얻을 수가 있다. 다만, 본 발명의 다른 실시예를 적용하고자 하는 경우에는 전술한 일 실시예의 단계(S56)에서의 체크결과 메모리에 저장된 오프셋 값의 개수  $m$ 이 사전에 미리 입력되어 저장된 기준 데이터의 개수  $N$ 보다 작은 것으로 판단되면, 전술한 일 실시예에서와는 달리 처리는 단계(S44)로 되돌아가 그 이후의 과정을 반복 수행하게 될 것이다.

또한, 상술한 바와같은 각 테스트용 지그들에 대한 포커스 레벨의 오프셋 값들은 그 조정시 또는 사용자의 선택적인 조작에 의해 모니터(124)를 통해 디스플레이 가능하다. 따라서, 사용자(또는 작업자)는 모니터(124)를 통해 각 테스트용 지그들(또는 칩 부품들)의 포커스 레벨에 대한 오프셋 값을 알 수 있게 될 것이다.

한편, 본 실시예에서는 테스트용 지그를 이용하여 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨의 오차 보상을 위한 오프셋 값을 산출하는 과정에 대하여 기술하였으나, 실제적인 라인상에서의 적용에 있어서, 본 발명에 따라 산출되는 칩 부품들의 오프셋 값으로 해당 카메라의 포커스 레벨을 오차 보상하여 각 부품의 사이즈를 인식할 때, 부품 인식용 카메라를 통해 인식한 칩 부품의 사이즈가 불량인 것으로 판단되는 경우, 메인 제어 블록(106)에서는 해당 헤드를 스캔하기 위한 제어신호를 발생함과 동시에 여러 메시지를 입출력 및 신호처리 제어 블록(104)로 송출하며, 따라서, 모니터상에 칩 부품 사이즈 불량에 대한 에러신호가 디스플레이 되므로써 사용자는 칩 부품의 사이즈 불량을 쉽게 알 수 있게 될 것이다.

또한, 상기한 바와같은 칩 부품 사이즈 불량이 검출될 때, 모니터에서의 에러신호 디스플레이 뿐만 아니라 부저와 램프 등을 이용하여 사용자에게 불량검출을 경고하도록 하면, 사용자는 보다 신속하게 해당 칩 마운터에서의 칩 부품 사이즈 불량발생을 알 수 있게 될 것이다.

따라서, 상술한 바와같은 본 발명에 따른 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 따르면, 칩 마운터의 부품 장착작업시에 부품 인식용 카메라를 통한 부품 사이즈 이상 체크를 위한 카메라 활상시에 그 부품 활상용 카메라의 포커스 레벨을 본 발명에 따라 산출되어 메모리에 저장된 오프셋 값으로 보상해 주므로써, PCB 기판에 장착하고자 하는 칩 부품 사이즈의 고정밀한 이상 체크가 가능하게 될 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

사용자 조작을 위한 키입력수단과 모니터를 구비한 사용자 인터페이스 수단, 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터의 모드신호에 상응하는 각종 제어신호를 발생하는 메인 제어 블록, 이 메인 제어 블록으로부



터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 복수의 헤드를 갖는 인덱스를 시계 또는 반시계 방향으로 이동시키는 서보 모터, 상기 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어 신호에 따라 구동되어 상기 복수의 각 헤드에 각각 설치된 복수의 흡착노즐을 회전 이동시키는 제1필스 모터, 상기 메인 제어 블록으로부터의 인식 제어신호에 따라 작동되어 상기 각 헤드내의 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 칩 부품을 할상하는 부품 인식용 카메라, 상기 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1필스씩 이동시키는 제2필스 모터를 포함하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 수단을 통해 PCB 기판에 장착하고자 하는 N개의 칩 부품에 대한 실측 사이즈 값의 기준 데이터를 상기 메인 제어 블록에 내장된 소정 메모리에 저장하는 제1과정; 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모드신호가 입력되면, 상기 메인 제어 블록으로부터 제공되는 구동 제어신호에 의거하여 상기 서보 모터를 구동시켜 상기 인덱스에 설치된 해당 헤드를 상기 부품 인식용 카메라가 설치된 스테이션으로 이동시키는 제2과정; 상기 제2필스 모터를 구동하여 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1필스씩 이동시켜 가면서 상기 헤드내의 N개의 흡착노즐중 하나의 흡착노즐에 흡착되어 있는 해당 칩 부품을 연속적으로 할상하여 얻어진 상기 해당 칩 부품의 사이즈 값에 대한 측정 데이터를 생성하는 제3과정; 상기 N개의 기준 데이터중 상기 해당 칩 부품의 사이즈에 대한 기준 데이터와 상기 사이즈 측정 데이터를 연속적으로 비교하여 최소의 오차값을 갖는 측정 데이터와 상기 기준 데이터간의 오프셋값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제4과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 제1필스 모터를 구동하여 상기 헤드를 회전시킨 다음 다른 흡착노즐을 상기 부품 인식용 카메라의 할상위치로 세팅하여, 상기 제3과정과 제4과정을 반복 수행함으로써 상기 헤드내의 다른 흡착노즐들에 흡착되어 있는 칩 부품이 사이즈에 대한 측정 데이터와 그에 상응하는 사이즈 실측 데이터에 대한 기준 데이터간의 오프셋 값을 산출하여 상기 소정의 메모리에 저장하는 제5과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정작업을 종료하는 제6과정을 포함하며, 상기 메인 제어 블록에 내장된 메모리에 저장되는 상기 N개의 칩 부품에 대한 상기 오프셋 값들을 상기 PCB 기판에 장착되는 칩 부품들의 사이즈 인식을 위한 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 오차 보정하는데 이용하는 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 인덱스에 구비된 복수의 헤드는 12개의 헤드인 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 각 헤드에는 5개의 흡착노즐이 장착되는 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

#### 청구항 4

사용자 조작을 위한 키입력수단과 모니터를 구비한 사용자 인터페이스 수단, 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터의 모드 신호에 상응하는 각종 제어신호를 발생하는 메인제어블록, 이 메인 제어 블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 복수의 헤드를 갖는 인덱스를 시계 또는 반시계방향으로 이동시키는 서보 모터, 상기 메인 제어블록으로부터의 인식제어신호에 따라 작동되어 상기 각 헤드내의 각 흡착노즐에 흡착되어 있는 칩 부품을 할상하는 부품인식용 카메라, 상기 메인 제어블록으로부터의 구동 제어신호에 따라 구동되어 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1필스씩 이동시키는 필스 모터를 포함하는 칩 마운터용 부품 인식카메라의 포커스 레벨 조정방법에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 수단을 통해 PCB 기판에 장착하고자 하는 N개의 칩 부품에 대한 실측 사이즈 값의 기준 데이터를 상기 메인 제어 블록에 내장된 소정 메모리에 저장하는 제1과정; 상기 사용자 인터페이스 수단으로부터 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정을 위한 모드신호가 입력되면, 상기 메인 제어 블록으로부터 제공되는 구동 제어신호에 의거하여 상기 서보 모터를 구동시켜 상기 인덱스에 설치된 해당 헤드를 상기 부품 인식용 카메라가 설치된 스테이션으로 이동시키는 제2과정; 상기 필스 모터를 구동하여 상기 부품 인식용 카메라를 상하 방향으로 1필스씩 이동시켜 가면서 상기 헤드내의 N개의 흡착노즐중 하나의 흡착노즐에 흡착되어 있는 해당 칩 부품을 연속적으로 할상하여 얻어진 상기 해당 칩 부품의 사이즈 값에 대한 측정 데이터를 생성하는 제3과정; 상기 N개의 기준 데이터중 상기 해당 칩 부품의 사이즈에 대한 기준 데이터와 상기 사이즈 측정 데이터를 연속적으로 비교하여 최소의 오차값을 갖는 측정 데이터와 상기 기준 데이터간의 오프셋값을 산출하여 소정의 메모리에 저장하는 제4과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 제2과정, 제3과정 및 제4과정을 반복 수행하여, 상기 인덱스에 설치된 다른 헤드내의 측정 흡착노즐들에 흡착되어 있는 칩 부품이 사이즈에 대한 측정 데이터와 그에 상응하는 사이즈 실측 데이터에 대한 기준 데이터간의 다른 오프셋 값들을 산출하여 상기 소정의 메모리에 저장하는 제5과정; 상기 산출된 오프셋 값의 개수와 상기 N개의 칩 부품에 대한 기준 데이터의 개수를 비교하여 그 값이 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨 조정작업을 종료하는 제6과정을 포함하며, 상기 메인 제어 블록에 내장된 메모리에 저장되는 상기 N개의 칩 부품에 대한 상기 오프셋 값들을 상기 PCB 기판에 장착되는 칩 부품들의 사이즈 인식을 위한 상기 부품 인식용 카메라의 포커스 레벨을 오차 보정하는데 이용하는 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 인덱스에 구비된 복수의 헤드는 12개의 헤드인 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

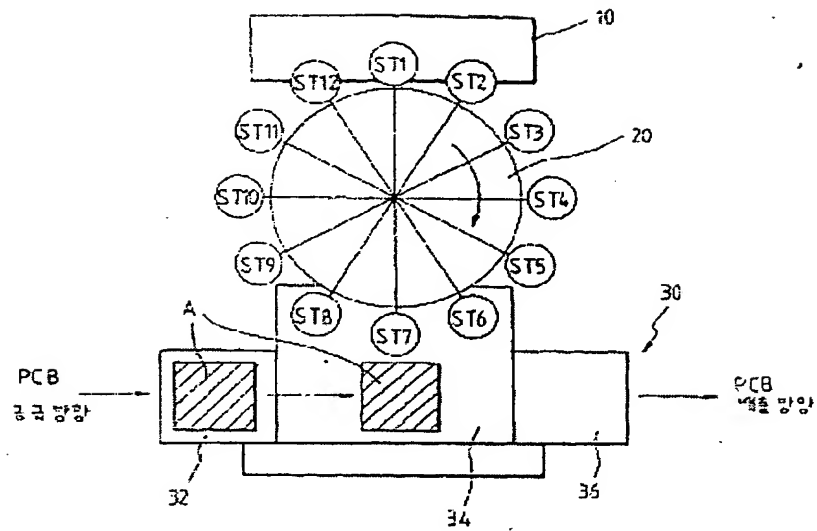
#### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 각 헤드에는 5개의 흡착노즐이 장착되는 것을 특징으로 하는 칩 마운터용 부품 인

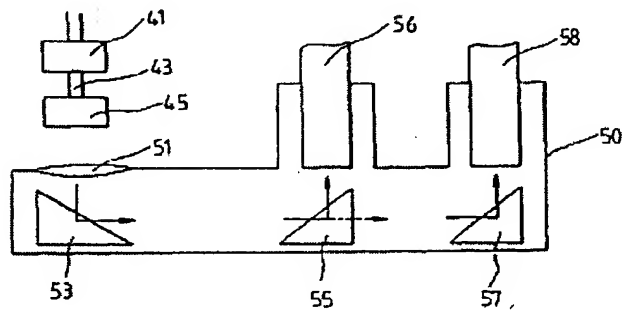
식 카메라의 포커스 레벨 조정방법.

도면

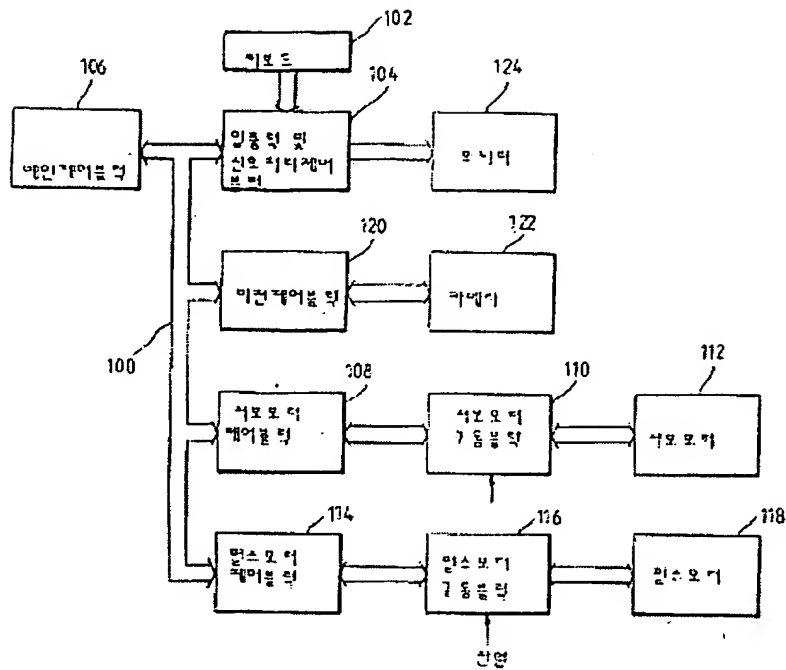
도면1



도면2



도 103



도 14

